



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift
①0 DE 42 26 890 A 1

⑤1 Int. Cl. 5:
F 23 J 13/06

②1 Aktenzeichen: P 42 26 890.7
②2 Anmeldetag: 13. 8. 92
④3 Offenlegungstag: 20. 1. 94

DE 42 26 890 A 1

③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1
17.07.92 DE 42 23 683.5

⑦1 Anmelder:
Großschweißwerk und Dampfkesselfabrik Josef
Ruhland GmbH, 81677 München, DE

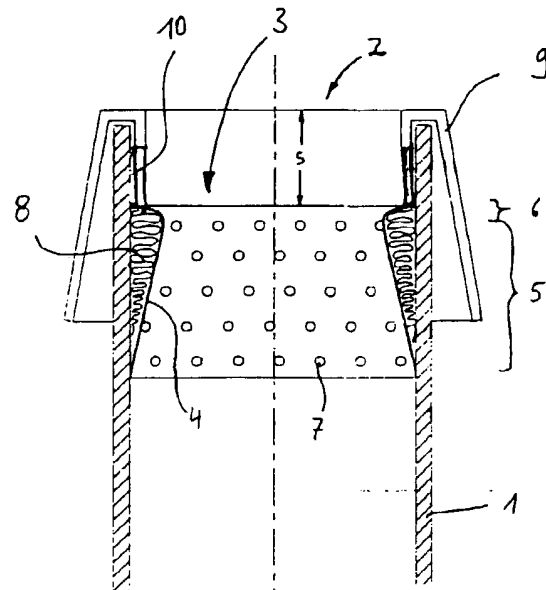
⑦4 Vertreter:
Strehl, P., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.;
Schübel-Hopf, U., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Groening,
H., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 80538 München

⑦2 Erfinder:
Erfinder wird später genannt werden

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Einsatz für einen Abgaskamin

⑤7 Die Erfindung betrifft einen Einsatz für einen Abgaskamin (1), der innenseitig im Bereich der Kaminmündung (2) angeordnet ist und sowohl Mittel (5, 6) zur Beschleunigung des Abgasstromes als auch Mittel (7) zur Schalldämpfung umfaßt. Der Abgasstrom wird vorzugsweise durch eine konische Ausbildung einer Wandung (4) des Einsatzes beschleunigt, wobei diese Wandung mit Perforationen (7) versehen ist und mit Dämpfungsmaterialien (8) hinterlegt ist. Dadurch läßt sich vorteilhafterweise eine Schallreduzierung und eine verbesserte Ausströmung des Abgases aus dem Kamin erreichen. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß herkömmliche Kamine mit dem erfindungsgemäßen Einsatz nachgerüstet werden können.



DE 42 26 890 A 1

Bei herkömmlichen Abgaskaminen tritt das Problem auf, daß das durch den Kamin beförderte Abgas gleich nach Verlassen der Kaminmündung zerstreut wird. Dadurch dann es zu Geruchsbelästigung sowie sonstigen Belästigungen durch das Abgas kommen, die entweder hingenommen werden müssen oder zu deren Vermeidung der Kamin länger ausgebildet werden muß, was zu einem erhöhten Bauaufwand und aufwendigeren Abstützkonstruktionen führt.

Gleichzeitig gelangt auch Schall, insbesondere von Brennern, Gebläsen oder Ventilatoren über den Kamin nach außen. Derartige Schall-Immissionen sind ebenfalls unerwünscht und erfordern herkömmlicherweise baulich aufwendige Maßnahmen im Inneren des Kaminrohrs oder beanspruchen durch Einbau von Schalldämpfern Bauraum im Gebäudeinneren.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine baulich einfache Vorrichtung anzugeben, die sowohl eine frühzeitige Zerstreung des aus dem Kamin austretenden Abgases vermeidet, als auch gleichzeitig eine Verminderung der Schall-Immissionen bewirkt. Vorzugsweise soll die erfindungsgemäße Vorrichtung so ausgebildet sein, daß auch herkömmliche Kamine entsprechend nachgerüstet werden können.

Erfindungsgemäß wird die Ausgabe durch einen Einsatz für einen Abgaskamin gelöst, der innenseitig im Bereich der Kaminmündung angeordnet ist und sowohl Mittel zur Beschleunigung des Abgasstromes als auch Mittel zur Schalldämpfung umfaßt.

Die erfindungsgemäße Ausbildung ermöglicht, daß durch ein einziges Bauelement, das gegebenenfalls aus einzelnen Teilen besteht, gleichzeitig die beiden separaten Wirkungen der Beförderung des Abgasstromes in größere Höhen und der Reduzierung der Schall-Immissionen erreicht werden können. Erfindungsgemäß wird die Beschleunigung des Abgasstromes vorzugsweise durch eine düsenartige Querschnittsverjüngung erreicht, die insbesondere in der Art einer Venturi-Düse oder als konischer Mantel ausgebildet ist. Gleichzeitig ist die Wandung zur Reduzierung der Schall-Immissionen perforiert und/oder mit einer schallschluckenden Beschichtung versehen. Der erfindungsgemäße Einsatz ist vorzugsweise so geformt, daß er als ein separates Bauteil axial von oben in das Kaminrohr einsteckbar ist und mit diesem vorzugsweise kraftschlüssig verbunden wird. Zusätzlich oder alternativ können selbstverständlich auch formschlüssige Befestigungsmittel, beispielsweise Schraubverbindungen, vorgesehen werden.

Ein weiterer wesentlicher durch die Erfindung bewirkter Vorteil besteht darin, daß sich durch die konische Form des Einsatzes eine erheblich stärkere Schalldämpfung erzielen läßt, als wenn die gleiche Schall-Absorptionsoberfläche ohne eine konische Form des Einsatzes vorgesehen wird. Die Erfindung ermöglicht also eine verbesserte Schalldämpfung ohne zusätzliche Absorptionsflächen oder sonstiger bauaufwendiger Maßnahmen vorsehen zu müssen.

Neben den Schall-Immissionen von Brennern-Gebläsen und Ventilatoren können durch die erfindungsgemäße Ausbildung auch die im Kamin selbst erzeugten Strömungsgeräusche vermindert werden.

Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung weiter erläutert. Dabei zeigt

Fig. 1 eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung im Axialschnitt, und

Fig. 2 eine zweite Ausführungsform, ebenfalls im Axialschnitt.

Die Ausführungsform gemäß Fig. 1 zeigt einen Kamin 1, im Bereich dessen Mündung 2 der erfindungsgemäße Einsatz 3 angeordnet ist. Dieser Einsatz 3 besteht im wesentlichen aus einer Wandung 4, die in einem ersten, stromaufwärtigen Abschnitt 5 zur Bildung eines sich verengenden Strömungsquerschnitts geformt ist, an den sich ein zweiter, kürzerer Abschnitt 6 anschließt, in dem sich der Querschnitt wieder erweitert. Vorzugsweise ist der erste Abschnitt 5 etwa 5 bis 10 mal so lang wie der zweite Abschnitt 6. Ferner ist die Querschnittsverjüngung bzw. die Wandung 4 vorzugsweise derartig ausgebildet, daß sie in dem in der Figur dargestellten Querschnitt geradlinig erscheint, d. h. im Fall eines rotationssymmetrischen Zylinders konisch ausgebildet ist.

Alternativ kann der Kamin auch im Querschnitt rechteckig oder quadratisch ausgebildet sein, so daß zumindest an zwei gegenüberliegenden Seiten, vorzugsweise aber allen vier Seiten entsprechende Einsatzteile anzubringen sind, die zusammen den erfindungsgemäßen Einsatz 1 bilden.

Die Wandung 4 des Einsatzes 3 ist im wesentlichen im Bereich der gesamten Oberfläche mit Schalldämpfungsmitteln versehen. Diese Schalldämpfungsmittel sind vorzugsweise als Perforationen 7 der Wandung 4, alternativ oder zusätzlich auch als schallschluckende Beschichtungen ausgebildet. Die Perforationen 7 sind in der Zeichnung als vereinzelte Löcher dargestellt, wären sie tatsächlich im wesentlichen größere Dichte angeordnet sind, so daß die durch Bildung der Löcher ausgestandene Fläche vorzugsweise größer ist als die verbleibende Fläche der Wand 4. Auf der Wand 4 keine schallschluckende Beschichtung aufgebracht ist, dient diese vornehmlich zur Fixierung des dahinter angebrachten schallschluckenden Materials 5. Als solche eignen sich z. B. Steinrolle oder Edelstahlrolle. Im Extremfall kann es zweckmäßig sein, die Wandung 4 nur noch als Gitternetz auszubilden.

Der Verringungswinkel der Wandung 4 gegenüber der vertikalen wird abhängig von den gewünschten Beschleunigungswirkung gewählt und liegt vorzugsweise bei etwa $5-10^\circ$.

Ein wesentlicher durch die Erfindung erzielter Vorteil besteht darin, daß der durch die Schallreduzierung notwendigerweise bewirkte Verlust an Strömungsgeschwindigkeit durch die konische Ausbildung des erfindungsgemäßen Einsatzes kompensiert oder überkompensiert wird, so daß die Strömungsgeschwindigkeit des Abgases trotz signifikanter Schalldämpfung nicht abnimmt. Dadurch ist das möglich, die herkömmlicherweise erforderlichen Schalldämpfer, die Strömung des Kamines im allgemeinen horizontal im Gebäudeinneren angebracht sind, zu verzichten. Ferner ist das möglich, den erfindungsgemäßen Einsatz auf vorhandene Kamine aufzustecken, insbesondere wenn durch Verschärfung der Umweltvorschriften eine stärkere Schalldämpfung erforderlich ist. In einem solchen Fall kann das zweckmäßig sein, die Wandung 4 mit einer geringeren Zahl von Perforationen zu versehen, insbesondere wenn bereits ein Schalldämpfer vorhanden ist. In diesem Fall hat der erfindungsgemäße Einsatz den Vorteil, daß eine gewisse zusätzliche Schalldämpfung erreicht wird und zugleich die Strömungsgeschwindigkeit des Abgases am Kaminende erhöht wird.

Neben der Vermeidung separater Schalldämpfer hat die vorliegende Erfindung den Vorteil eines reduzierten Bauaufwandes, was auch in eine Reduzierung der Ge-

samtkosten für das Abgassystem auswirkt.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß der Einsatz nicht direkt an der Kaminmündung 2, sondern um eine Strecke *s* in stromaufwärtiger Richtung versetzt angeordnet ist. Diese Strecke *s* wird abhängig von dem Kaminquerschnitt sowie der Strömungsgeschwindigkeit gewählt, vorzugsweise liegt *s* im Bereich von 1 bis 40 cm. Durch diesen Rückstand unter der Kaminmündung bleibt die Strömung noch längere Zeit zylinderförmig gebündelt, als wenn der erfindungsgemäße Einsatz direkt im Bereich der Kaminmündung 2 angeordnet wäre.

Je nach Zusammensetzung und Temperatur des Abgases wird der erfindungsgemäße Einsatz vorzugsweise aus Stahl, Edelstahl, Aluminium oder Kunststoff gefertigt.

In der in Fig. 1 dargestellten Ausbildung ist ferner ein Mündungsabschluß 9 dargestellt, der über ein ringförmiges Verbindungsstück mit dem erfindungsgemäßen Einsatz 3 verbunden ist.

In Fig. 2 ist eine alternative Ausbildung der Erfindung im Schnitt dargestellt, bei der der Kamin 1 außenseitig von einer Isolierschicht 11 umgeben ist, und der erfindungsgemäße Einsatz 3 nur mit der Wandung des Kamins 1, nicht jedoch mit einem Mündungsabschluß 12 verbunden ist. Ansonsten entspricht dieser Ausführungsform derjenigen von Fig. 1.

Patentansprüche

1. Einsatz für einen Abgaskamin (1), der innenseitig im Bereich der Kaminmündung (2) angeordnet ist und sowohl Mittel (5, 6) zur Beschleunigung des Abgasstromes als auch Mittel (7) zur Schalldämpfung umfaßt.
2. Einsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschleunigungsmittel als düsenartige Querschnittsverjüngung ausgebildet sind.
3. Einsatz nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Querschnittsverjüngung durch einen ersten Abschnitt (5) gebildet ist, entlang dessen sich die Einsatzwandung (4) geradlinig verengt, an dessen stromabwärtiges Ende sich ein zweiter, kürzerer Abschnitt (6) stetig anschließt, in dem sich der Querschnitt wieder erweitert.
4. Einsatz nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Abschnitt (5) etwa 5 bis 10mal so lang ist wie der zweite Abschnitt (6).
5. Einsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kamin (1) und der Einsatz (3) rotationssymmetrisch ausgebildet sind, und sich die Wandung (4) im wesentlichen konisch verjüngt.
6. Einsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kamin (1) und der Einsatz (3) im Querschnitt rechteckig ausgebildet sind und zwei gegeneinander angestellte Platten an zwei sich gegenüberliegenden Wandabschnitten vorgesehen sind.
7. Einsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Strömungsquerschnitt an der engsten Stelle etwa 40–70% des Kamininnenquerschnitts beträgt.
8. Einsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalldämpfungsmittel als Perforationen (7) in der Wandung des Einsatzes ausgebildet sind.
9. Einsatz nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß dieser mit schallschluckenden Materialien, vorzugsweise schallabsorbierender Wolle, hinterlegt ist.

10. Einsatz nach Anspruch 1 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die schallschluckenden Mittel (7) als schalldämpfende Beschichtung ausgebildet sind.

11. Einsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dieser in einem vorgegebenen Abstand (*s*) von der Kaminmündung (2) angeordnet ist, der vorzugsweise etwa 10–40 cm beträgt.

12. Einsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dieser als separates Bauteil ausgebildet ist, der in das Kaminrohr einsteckbar ist.

13. Einsatz nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß dieser mit einem Mündungsabschlußelement (11) verbunden ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

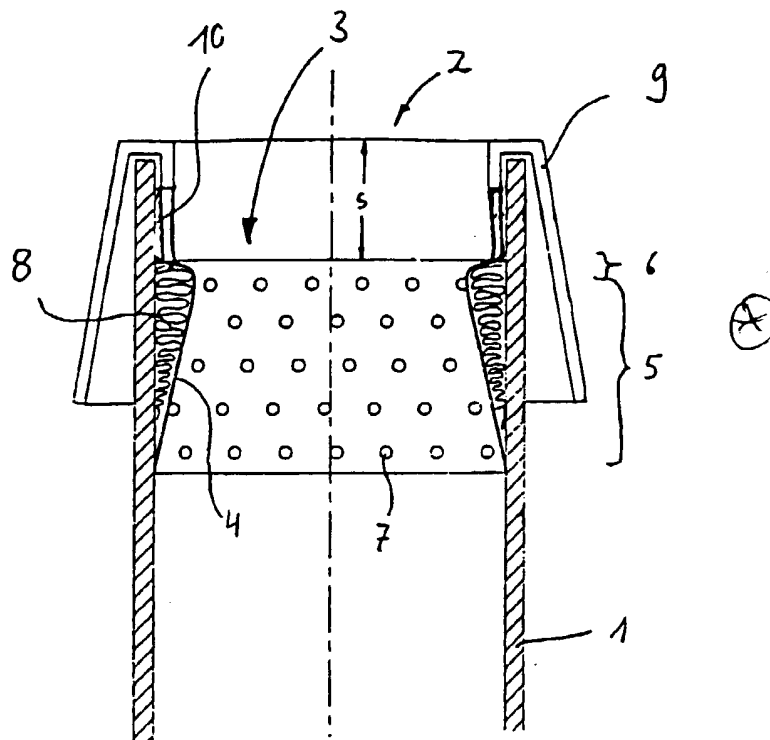
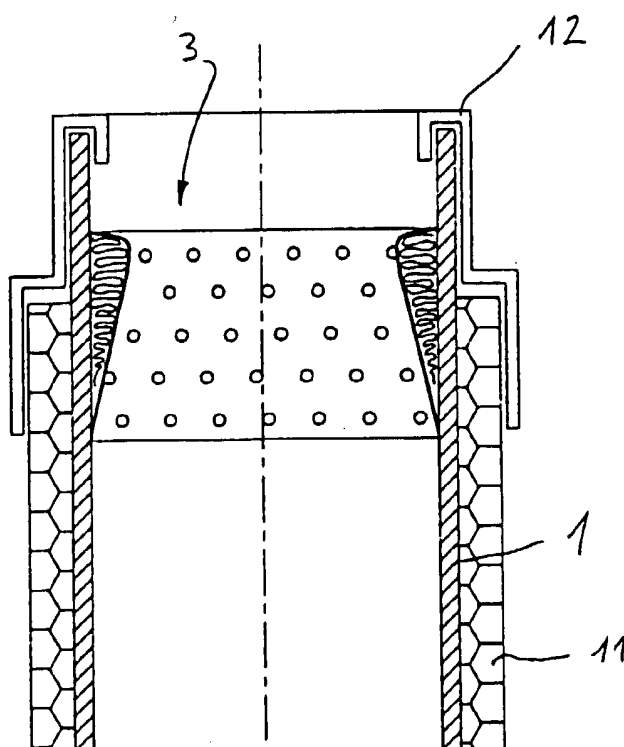


Fig. 2



PUB-NO: DE004226890A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 4226890 A1

TITLE: Nozzle in chimney top - accelerates
gases leaving chimney and acts as noise damper
using perforated nozzle lining filled with sound-damping
material

PUBN-DATE: January 20, 1994

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

GROSSCHWEISWERK UND DAMPFKESSE

DE

APPL-NO: DE04226890

APPL-DATE: August 13, 1992

PRIORITY-DATA: DE04226890A (August 13, 1992)

INT-CL (IPC): F23J013/06

EUR-CL (EPC): F23L017/00 ; F23M013/00

US-CL-CURRENT: 126/316

ABSTRACT:

The nozzle (3) is fitted in the top of a chimney stack and is used to accelerate the flue gases leaving the chimney. The top of the chimney may be a plain pipe and the nozzle consists of a sleeve (4) of convergent-divergent shape. The taper at the bottom is gentle and the taper at the top is steep. The nozzle acts as a sound damper with the sleeve wall having perforations (7) and being filled with sound-damping material (8). The nozzle is set slightly

below the top (2) of the chimney and there may be a cowl
(9) on the top of the
chimney. USE/ADVANTAGE - Nozzle in chimney top accelerates
gases leaving
chimney and acts as noise damper.